第 3 講　物質の三態

PART1　物質の三態と状態間の変化

目標　・物質の状態変化と温度の関係をしっかりと理解しよう。

Chapter1　物質の三態

要点

世の中に存在する物質の状態は**固体**・**液体**・**気体**のいずれかであり，これを**物質の三態**という。

例　H_2O　氷 (固体)，水 (液体)，水蒸気 (気体)

また，三態の間での変化を**状態変化**という。

例　氷 (固体) が水 (液体) に変化，水蒸気 (気体) が水 (液体) に変化

状態変化において，物質の状態は変化するが，物質自体は変化しない。このような変化を**物理変化**という。

例　氷 (固体) が水 (液体) に変化しても化学式は H_2O のまま。すなわち物質が違う物質に変化したわけではない。

それに対して，物質が違う物質に変化することを**化学変化**という。

例　水 H_2O を電気分解すると水素 H_2 と酸素 O_2 に変化する。これは水が違う物質に変化しており，化学式が変化していることからも別の物質に変化していることがわかる。

まとめ

物質の三態は（　　　　）・（　　　　）・（　　　　）。

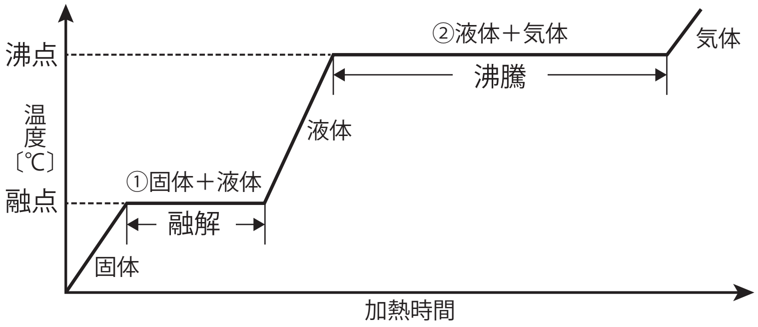
三態間での変化を（　　　　　　）という。

物質の状態が変化することを（　　　　　　　），物質自体が別の物質に変化することを（　　　　　　　）という。

Chapter2　状態変化と温度①

要点

固体に熱を加えていくと,「固体→液体→気体」と状態変化が起こる。**状態変化が起こっている最中は，加熱していても温度は上がらず一定に保たれる。**



●固体と液体の間の状態変化（「固体→液体」「液体→固体」）

固体に熱を与えると，固体の温度が上昇する。しかし，ある温度に達すると液体に変化し始め，温度が一定に保たれる。

このとき起こっている「固体から液体」への状態変化を**融解**, このときの温度を**融点**という。

例　氷を加熱していくと 0℃で水が生じ始める。（H_2O の融点は 0℃）

この逆の変化である「液体から固体」への状態変化を**凝固**といい，そのときの温度を**凝固点**という。融点と凝固点は同じ温度である。

例　H_2O の融点は 0℃，凝固点も 0℃

まとめ

固体が液体に変わる変化を（　　　　）といい, そのときの温度を（　　　　）という。その逆である，液体が固体に変わる変化を（　　　　）といい，そのときの温度を（　　　　　　）という。

Chapter3　状態変化と温度②

●液体と気体の間の状態変化（「液体→気体」「気体→液体」）

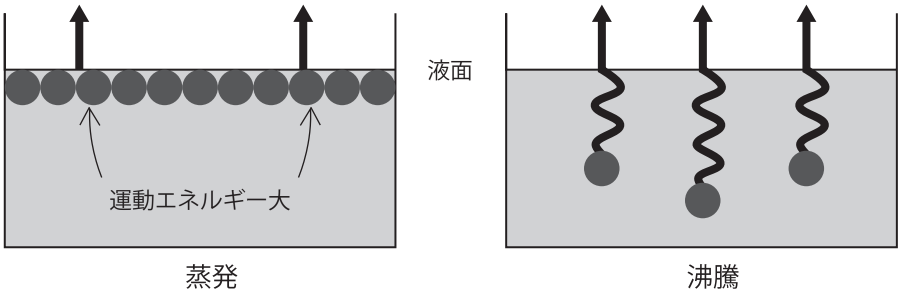
「液体から気体」への変化を**蒸発**という。物質によるが，蒸発は常温でも見ることができる。

例 机の上の水滴を放っておくと，いつの間にか無くなっている。

→水は常温でも蒸発しているため，放っておくと気体に変化し無くなる。

蒸発は**液体の表面で起こっている変化**である。

それに対して，液体を加熱していくと，液体の内部からも気体が発生して出ていく現象が起こる。これを**沸騰**といい，このときの温度を**沸点**という。沸騰が起こっている間は沸点で一定に保たれる。



この逆の変化である「気体から液体」への変化を**凝縮**という。

まとめ

液体が気体に変わる変化を（　　　　　）という。これは液体の表面で起こっている変化で，常温でも確認できる物質がある。

それに対して，液体の内部で気体が生じる変化を（　　　　　）といい，そのときの温度を（　　　　　）という。

また，気体から液体への変化を（　　　　　）という。

Chapter4　状態変化と温度③

●固体と気体の間の状態変化（「固体→気体」「気体→固体」）

「固体が直接気体になる変化」,「気体が直接固体になる変化」をともに**昇華**といいます。(「気体が直接固体になる変化」を**凝華**(ぎょうか)ということもあります)

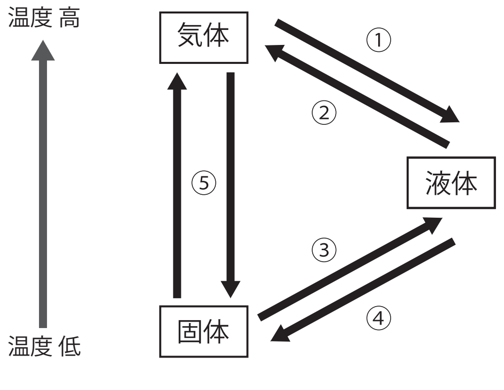
昇華性をもつ物質には，**ヨウ素・ドライアイス・ナフタレン**があります。

まとめ

固体が直接気体に変わる変化，気体が直接固体に変わる変化を（　　　　）という。
昇華性をもつ物質には（　　　　　　）・（　　　　　　　　）・
（　　　　　　　　）などがある。

Chapter5　演習問題

問　次の模式図は物質の状態変化を模式的にまとめたものである。①～⑤に適切な状態変化の名称を書き入れよ。



第 3 講　PART1　確認問題

問　世の中に存在する物質は固体・液体・気体のいずれかの状態をとっており，これを物質の三態といい，三態の間で起こる変化を状態変化という。その中でも（　ア　）に変わる変化を融解といい，そのときの温度を(a)融点という。また，液体内部で気体が生じる変化は（　イ　）と呼ばれ，固体が直接気体に，あるいは気体が直接固体に変わる変化は昇華と呼ばれる。これらの状態変化が起こっている最中は，温度は（　ウ　）。

このように，物質の状態は変化するが物質自体は変わらない変化を物理変化という。一方，物質が違う物質に変わる変化は(b)化学変化と呼ばれる。

(1)　文章中の（　ア　）にあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　固体が液体　　②　液体が気体　　③　液体が固体　　④　気体が液体

(2)　文章中の下線部(a)について，融点と同じ温度で起こる状態変化として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　凝固　　②　沸騰　　③　凝縮　　④　蒸発

(3)　文章中の（　イ　）にあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　凝縮　　②　蒸発　　③　沸騰　　④　凝固

(4)　文章中の（　ウ　）にあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　低下する　　②　一定に保たれる　　③　上昇する

⑸　文章中の下線部⒝について，次の①～④のうちから化学変化に該当するものを一つ選べ。

①　水を冷やしたら氷になった。

②　ドライアイスが二酸化炭素になった。

③　水を加熱したら水蒸気になった。

④　水を電気分解したら水素と酸素になった。

第３講　物質の三態

PART1　物質の三態と状態間の変化

問　①　凝縮　②　蒸発　③　融解
　　④　凝固　⑤　昇華

PART2　粒子にはたらく力

問　⑴　305（K）　⑵　27（℃）

第 3 講　PART1　確認問題　解答

問

(1)　①

解説：
融解は固体が液体に変わる状態変化である。液体が気体に変わる変化は蒸発，液体が固体に変わる変化は凝固，気体が液体に変わる変化は凝縮である。

(2)　①

解説：
融点は凝固点と同じ温度であるため，融点と同じ温度で起こる状態変化は凝固である。沸騰，凝縮，蒸発が生じる温度は融点と異なる。

(3)　③

解説：
液体内部で気体が生じる変化は沸騰である。蒸発は液体の表面で起こる変化である。凝縮は気体から液体に変わる変化であり，凝固は液体が固体に変わる変化である。

(4)　②

解説：
状態変化が起こっている最中は，温度は一定に保たれる。

(5)　④

解説：
④は水が水素と酸素という別の物質に変化しているため，化学変化である。その他の変化は，物質の状態は変化しているが，物質自体は変化していないので物理変化である。